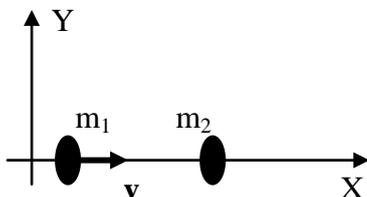


FÍSICA I 6201 y 8201  
EVALUACIÓN INTEGRADORA

- JUSTIFICAR DETALLADAMENTE PROCEDIMIENTOS Y ANALIZAR RESULTADOS.
- NO TRABAJAR EN LAPIZ NI USAR TINTA ROJA.

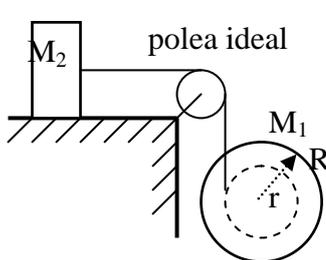
<b>APELLIDO Y NOMBRES (en todas las hojas):</b>								
<b>PADRÓN:</b>								
<b>OPORTUNIDAD:</b>								
<b>CURSO DOCENTE:</b>								
<b>NÚMERO DE HOJAS ENTREGADAS:</b>								
<b>PARA EL DOCENTE CORRECTOR:</b>								
1		2		3		4		
1a	1b	2a	2b	3a	3b1	3b2	4a	4b

1) Un pequeño objeto de  $m_1$  de masa se acerca a otro de masa  $m_2$ , que se encuentra en reposo, con una velocidad  $v$  como se indica en la figura. Para dicho instante justificar y calcular:



- a) La cantidad de movimiento de cada partícula respecto del centro de masa.
  - b) La cantidad de movimiento del sistema respecto del centro de masa.
- Se produce una colisión perfectamente elástica entre ellos, calcular:
- c) El vector momento angular o cinético de la "masa 1" respecto del punto genérico del eje Y ( $0; y_a$ ) distinto del origen, antes y después de la colisión.

2) Se desea diseñar la rugosidad de la superficie horizontal, de manera que el coeficiente dinámico de fricción entre el bloque  $M_2$  y el piso sea tal que el bloque se mueva con velocidad de módulo constante  $V_2$ . El cilindro de masa  $M_1 = 1/2 M_2$  y radio  $R$ , con un hilo enrollado en una pequeña ranura de radio  $r = 7/8 R$ , está descendiendo y pasa por un punto "Y" con velocidad del CM igual a  $2V_2$ .



El hilo es ideal y pasa por una polea ideal.  $M_2$  inicialmente se mueve. ( $I^{CM} = 1/2 M R^2$ ) Se solicita justificando las respuestas:

- a) Indicar el sistema bajo estudio seleccionado, el sistema de coordenadas y puntos a los que refiere las magnitudes físicas planteadas para la resolución. Hallar el coeficiente dinámico de rugosidad entre  $M_2$  y el piso horizontal.
- b) La posición del centro instantáneo de rotación (CIR) respecto del CM, en el instante en que el cilindro pasa por "Y".
- c) Momento angular o cinético del sistema {cilindro + bloque} respecto del centro de la polea ideal fija, cuando el cilindro pasa por "Y". (Suponer el radio de la polea ideal fija despreciable)

3) 3.1) Indicar si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas justificando la respuesta para el modelo propuesto en Física I:

- a) La velocidad de una onda depende del medio de propagación de la misma.
  - b) Una onda estacionaria se forma por la superposición de dos ondas de frecuencias parecidas.
- 3.2) Dos ondas que se propagan al mismo tiempo por una cuerda de longitud  $L$ , con sus dos extremos fijos, responden a las siguientes ecuaciones:  $y_1 = (0,015 \text{ m}) \cos(x/2 - 40 t)$  e  $y_2 = (0,015 \text{ m}) \cos(x/2 + 40 t)$  [ $x$ ]=m ; [ $t$ ]=s  
¿Qué condiciones debe cumplir  $L$  para que se formen ondas estacionarias? Justificar y dar la interpretación física de cada variable de las ecuaciones de ondas.

4a) Indicar a qué distancia mínima del máximo central de una experiencia de Young, de dos rendijas que se iluminan con luz blanca y separadas  $0,01 \text{ mm}$ , hay que perforar la pantalla ubicada a  $0,75 \text{ m}$  de las rendijas en forma normal al eje de la experiencia, para poder extraer de dicha perforación un haz fino centrado en el color verde de  $532 \text{ nm}$  de longitud de onda en el vacío. Realizar un esquema del montaje de la experiencia. Graficar el espectro de interferencia que se obtendría para luz monocromática para dicha longitud de onda.

4b) Se deposita una moneda de espesor despreciable en un vaso cilíndrico de radio  $5 \text{ cm}$ , que contiene  $78,54 \text{ cm}^3$  de agua ( $n = 1,33$ ) y  $157,08 \text{ cm}^3$  de aceite de oliva ( $n = 1,46$ ). Un observador mira desde arriba (en aire) a la moneda. Definir refracción y las "leyes" que caracterizan el fenómeno. Justificar gráfica y analíticamente: ¿cuál será la profundidad aparente a la que se ve la moneda? (tomar como referencia la superficie libre del aceite).